



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 64 061 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 23 L 1/19**

②① Aktenzeichen: 100 64 061.3  
②② Anmeldetag: 21. 12. 2000  
④③ Offenlegungstag: 11. 7. 2002

**DE 100 64 061 A 1**

⑦① Anmelder:  
G.C. Hahn & Co. Coordinationsgesellschaft mbH,  
23552 Lübeck, DE

⑦④ Vertreter:  
Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

⑦② Erfinder:  
Pires, Murilo Hadad, Dr., 23552 Lübeck, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
GB 20 90 719 A  
US 39 58 033 A  
US 39 28 648 A  
US 39 24 018 A  
EP 04 55 288 B1  
EP 05 40 086 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Rahmartige, milchfreie O/W-Emulsion, Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft eine rahmartige, milchfreie Öl-in-Wasser-Emulsion (O/W-Emulsion), die eine wässrige Phase (a), die Wasser, wasserlösliches Kohlenhydrat, Hydrokolloid und gegebenenfalls weitere hydrophyle Bestandteile enthält, und eine Ölphase (b), die Speiseöl und/oder Speisefett, Emulgator und gegebenenfalls weitere lipophile Bestandteile enthält, umfasst. Dabei liegt das Gewichtsverhältnis der wässrigen Phase zur Ölphase (a : b) im Bereich von 9 : 1 bis 6 : 4. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung der rahmartigen, milchfreien O/W-Emulsion sowie deren Verwendung als Rahmersatz in Konditorei- und Dessertprodukten.

**DE 100 64 061 A 1**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine rahmartige, milchfreie Öl-in-Wasser-Emulsion (O/W-Emulsion), ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung als Rahmersatz für die Herstellung von Konditorei- und Dessertprodukten.

**[0002]** Milch und Rahm sind O/W-Emulsionen, in denen das Milchfett in Form von Tröpfchen in der Überschusskomponente Wasser feinteilig dispergiert ist. Echter Rahm (Sahne) wird durch Entrahmung von Milch hergestellt und enthält gemäß Milcherzeugnis-Verordnung (MilchErzV) mindestens 10 Gew.-% Fett. Als Schlagrahm (Schlagsahne) wird eine in der MilchErzV beschriebene Rahm-Standard-sorten mit mindestens 30% Fett bezeichnet, die pasteurisiert, ultrahoherhitzt (UHT-erhitzt) oder sterilisiert ist. Neben den in der Milch enthaltenen Bestandteilen, wie Wasser, Fett, Lactose, Salze, Molkenproteine und Caseine, dürfen gemäß MilchErzV weitere Zusatzstoffe (z. B. Stabilisatoren) in Schlagrahmprodukten eingesetzt werden.

**[0003]** In den letzten Jahren sind rahmartige, aufschlagfähige O/W-Emulsionen, die auf Basis von pflanzlichen Ölen bzw. Fetten hergestellt werden, zu einer attraktiven Alternative gegenüber der herkömmlichen Schlagsahne geworden. Diese Produkte werden u. a. auch als Analogsahne, Kunst-sahne, Pflanzenfettsahne, Imitationssahne, Sahnersatz oder Rahmersatz bezeichnet. Beispielsweise finden sie in aufgeschlagener Form als Topping und Füllung für Kuchen und Torten oder als Garnierung von Desserts und Eiscrème Anwendung. Die steigende Nachfrage nach diesen Produkten beruht auf wirtschaftlichen Gründen, einer einfacheren Handhabung und Qualitätskontrolle sowie konstanteren Produkteigenschaften. Vor allem in Regionen (z. B. Asien), in denen Milch kaum verfügbar ist, können Vertriebswege vereinfacht werden. Darüber hinaus hat Kunstsahe einen gegenüber natürlichem Rahm reduzierten Cholesterin-Gehalt, was dem insgesamt wachsenden Bedürfnis gesundheitsbewußter Verbraucher (z. B. Vegetarier) nach Produkten mit verbesserten ernährungsphysiologischen Eigenschaften entgegenkommt. Schließlich üben religiöse Konsumenten (z. B. Juden und Moslems) steigenden Druck auf die Lebensmittelindustrie aus hinsichtlich einer milch- und proteinfreien, rahmartigen, aufschlagfähigen O/W-Emulsion.

**[0004]** Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, O/W-Emulsionen als schlagfähigen Rahmersatz unter Verwendung von Milchkomponenten wie Magermilch- oder Buttermilchpulver herzustellen (EP 0 436994 B1, EP 0 454 195 B1, EP 0 469656 B1, EP 0 563593 B1). Dabei tragen die im Milcheiweiß enthaltenen Caseine und Molkenproteine zur Emulsionsstabilität, Erhaltung der Schaumstruktur und Geschmacksverbesserung bei. Der Einsatz von Milchproteinen hat jedoch den Nachteil, dass diese Substanzen im sauren pH-Wert-Bereich und bei erhöhter Temperatur denaturieren sowie durch zwei- und mehrwertige Metallionen komplexiert werden, was zur Ausfällung der Proteine führen kann.

**[0005]** In DD 232 191 A1 wird ein Verfahren zur Herstellung von Fett-in-Wasser-Emulsionen mit einer flüssigen bis streichfähigen Konsistenz ohne Verwendung von MilCHFeststoffen beschrieben, wobei die entstehenden Produkte u. a. als Rahmersatz geeignet sind. Diese Produkte enthalten ein Ackerbohnenproteinisolat oder dessen acetylierte Form in Gegenwart eines Salzes mit zwei- oder mehrwertigen Metallionen (z. B.  $\text{CaCl}_2$  oder  $\text{AlCl}_3$ ). Jedoch hängt die Emulsionsstabilität bei Verwendung von pflanzlichen Proteinen wiederum in komplexer Weise vom pH-Wert und dem Gehalt an mehrwertigen Metallionen ab. Dies erfordert eine sehr genaue Konzentrationseinstellung, um einerseits eine ausreichende Emulsionsviskosität (durch Verbrückung von

Proteinketten mit Metallionen) zu erreichen und andererseits eine Ausflockung des Proteins zu verhindern. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass der Geschmack eines Rahmersatzes, in dem pflanzliche Proteine und/oder zwei- oder mehrwertige Metallsalze verarbeitet sind, von den Konsumenten oftmals nicht akzeptiert wird (z. B. Kaffeeweißer).

**[0006]** In EP 0 509 579 B1 und EP 0 691 080 A2 sind schlagfähige nichtmilchhaltige Sahnen beschrieben, in denen der Einsatz von Proteinen nicht zwingend erforderlich ist, um eine akzeptable Aufschlagbarkeit zu erzielen. Jedoch muss die Emulsion 0,005 bis 3,0 Gew.-% (EP 0 509 579 B1) bzw. 0,1 bis 3,0 Gew.-% (EP 0 691 080 A2) eines für Nahrungszwecke geeigneten zwei-, drei- oder vierwertigen Metallsalzes oder Erdalkalimetallsalzes enthalten. Neben dem bereits erwähnten Geschmacksproblem ist es bekannt, dass zwei- und mehrwertige Metallionen auch ionische Verdickungsmittel (z. B. Xanthan) infolge der Komplexbildung von Carboxylat-Gruppen vernetzen können. Dies kann zu einer starken Erhöhung der Emulsionsviskosität, im Extremfall zu einer Klumpenbildung und damit zu einer verminderten sensorischen Qualität des fertigen Produkts führen.

**[0007]** EP 0 455 288 B1, EP 0 483 896 B1, EP 0 540 086 A1 und EP 0 558 113 B1 offenbaren schlagfähige Nicht-Molkereischneen, in denen Proteine ebenfalls fakultative Komponenten sind. Diese haben aber den Nachteil, dass in ihnen keine wasserlöslichen Kohlenhydrate (z. B. Saccharose) eingearbeitet sind. Hohe Zuckerkonzentrationen sind jedoch häufig erwünscht, wenn der aufgeschlagene Rahmersatz als Füllung oder Topping von Konditorei- und Dessertprodukten verwendet werden soll.

**[0008]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine O/W-Emulsion als Rahmersatz zu schaffen, die die oben beschriebenen Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Produkte nicht aufweist. Insbesondere soll die O/W-Emulsion

- keine Milchbestandteile enthalten, damit sie als "Pflanzenfettsahne frei von Milchbestandteilen" bezeichnet werden kann;
- eine flüssige, rahmartige Konsistenz und hohe Emulsionsstabilität aufweisen, ohne tierische oder pflanzliche Proteine sowie Salze von zwei- oder mehrwertigen Metallionen einzusetzen;
- mit Haushaltsmixern, Haushaltsaufschlagmaschinen und industriellen Aufschlagmaschinen unter einer akzeptablen Volumenzunahme aufschlagbar sein;
- im sauren pH-Bereich stabil sein und aufschlagfähig bleiben; und
- in aufgeschlagener Form mechanisch stabil bleiben, eine verbesserte mikrobiologische und Tiefkühl(TK)-Resistenz sowie einen von den Verbrauchern akzeptierten Geschmack aufweisen, um sie insbesondere in Konditorei- und Dessertprodukten einsetzen zu können.

**[0009]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine rahmartige, milchfreie O/W-Emulsion vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie (a) eine wässrige Phase, die Wasser, wasserlösliches Kohlenhydrat, Hydrokolloid und gegebenenfalls weitere hydrophile Bestandteile enthält, und (b) eine Ölphase, die Speiseöl und/oder Speisefett, Emulgator und gegebenenfalls weitere lipophile Bestandteile enthält, umfasst, wobei das Gewichtsverhältnis der wässrigen Phase zur Ölphase (a : b) im Bereich von 9 : 1 bis 6 : 4 liegt.

**[0010]** Erfindungsgemäß kann die O/W-Emulsion auch lediglich aus der wässrigen Phase (a) und der Ölphase (b) bestehen.

**[0011]** Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen rahmartigen, milchfreien O/W-Emulsion, das dadurch gekennzeichnet ist, dass

- a) Speiseöl und/oder Speisefett auf eine Temperatur oberhalb dessen Schmelztemperatur erhitzt wird und die lipophilen Bestandteile mit dem erhitzten Speiseöl und/oder Speisefett gemischt werden,
- b) separat Wasser erhitzt und die hydrophilen Bestandteile mit dem erhitzten Wasser gemischt werden,
- c) die Ölphase in die Wasserphase dispergiert wird,
- d) die erhaltene Voremulsion hitzebehandelt (pasteurisiert, ultraheißerhitzt oder sterilisiert) wird,
- e) die Voremulsion auf eine Temperatur unterhalb von 100°C abgekühlt wird,
- f) die Voremulsion unter einem Druck von 50 bis 250 bar homogenisiert wird und
- g) die erhaltene Öl-in-Wasser Emulsion abgekühlt und abgefüllt wird.

**[0012]** Gegenstand der Erfindung ist ferner die Verwendung der erfindungsgemäßen rahmartigen, milchfreien O/W-Emulsion als Rahmersatz für die Herstellung von Konditorei- und Dessertprodukten.

**[0013]** Die nachfolgend in Gewichtsprozent angegebenen Anteile der einzelnen Komponenten in der O/W-Emulsion beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf die Gesamt-emulsion.

**[0014]** Erfindungsgemäß umfasst die rahmartige, milchfreie O/W-Emulsion wasserlösliches Kohlenhydrat, insbesondere Monosaccharide, Oligosaccharide, Polysaccharide oder Mischungen von zwei oder mehr derselben. Mit wasserlöslichem Kohlenhydrat sind dabei auch Produkte gemeint, die aus dem hydrolytischen oder enzymatischen Abbau von Polysacchariden (z. B. Stärke, Inulin) hervorgehen und demnach Gemische von Mono-, Oligo- und Polysacchariden sind (z. B. Glucose-Sirup). Bevorzugte wasserlösliche Kohlenhydrate sind Glucose, Fructose, Saccharose, Glucose-Sirup, getrockneter Glucose-Sirup, Fructose-Sirup, Maltodextrine, Oligofructosen oder Mischungen von zwei oder mehr derselben. Besonders bevorzugt ist eine Mischung, die Saccharose, Glucose-Sirup (mit einem Dextrose-Äquivalent, DE, von 40) und getrockneten Glucose-Sirup (mit einem DE von 20) in einem Gewichtsverhältnis von 1 : 0,9 bis 1,1 : 0,6 bis 0,8 enthält. Der Anteil an wasserlöslichem Kohlenhydrat in der O/W-Emulsion beträgt 10 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 40 Gew.-% und insbesondere 25 bis 35 Gew.-%.

**[0015]** Als Hydrokolloid werden natürliche und/oder modifizierte Polysaccharide eingesetzt. Guarkernmehl, Johannisbrotkernmehl, Xanthan, Pektin, Carrageenan, Alginate, Carboxymethylcellulose, Hydroxypropylmethylcellulose, mikrokristalline Cellulose, Inulin oder Mischungen von zwei oder mehr derselben sind bevorzugt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst die erfindungsgemäße O/W-Emulsion ein Hydrokolloid-Stabilisierungssystem, das Hydroxypropylmethylcellulose, mikrokristalline Cellulose und Guarkernmehl in einem Gewichtsverhältnis von 1 : 0,5 bis 0,75 : 0,1 bis 0,3 enthält. Der Hydrokolloidanteil in der O/W-Emulsion beträgt 0,1 bis 3 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1,0 Gew.-% und insbesondere 0,4 bis 0,8 Gew.-%.

**[0016]** Gegebenenfalls kann die erfindungsgemäße O/W-Emulsion als weiteren hydrophilen Bestandteil Genußsäure enthalten. Als Genußsäure können z. B. Milchsäure, Zitronensäure, Weinsäure, Apfelsäure oder Mischungen von zwei oder mehr derselben eingesetzt werden. Der Anteil an Genußsäure in der erfindungsgemäßen O/W-Emulsion beträgt 0,001 bis 0,1 Gew.-%, vorzugsweise 0,005 bis

0,08 Gew.-% und insbesondere 0,01 bis 0,05 Gew.-%.

**[0017]** Als Speiseöl und/oder Speisefett werden die für Nahrungszwecke üblichen Speiseöle und/oder Speisefette verwendet. Bevorzugt werden Palmöl, Palmkernöl, Sonnenblumenöl, Sojaöl, Rapsöl, Kokosöl, technologisch veränderte Abkömmlinge der zuvor genannten Öle und Fette oder Mischungen von zwei oder mehr derselben eingesetzt. Technologisch veränderte Abkömmlinge sind solche, die aus Speiseöl und/oder Speisefett durch verschiedene Verfahren (z. B. Härtung) gewonnen werden. Der Anteil an Speiseöl und/oder Speisefett in der O/W-Emulsion beträgt 10 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 20 bis 30 Gew.-%.

**[0018]** Weiterhin umfasst die erfindungsgemäße O/W-Emulsion Emulgator. Geeignete Emulgatoren sind dem Fachmann bekannt und werden aus der Gruppe der für Lebensmittel zugelassenen Emulgatoren gewählt. Bevorzugte Emulgatoren sind Mono- und Diglyceride der Speisefettsäuren (MDG), Polysorbate (z. B. Polysorbat 60, d. h. Polyoxyethylen-60-sorbitanmonostearat), Sorbitanester von Speisefettsäuren (Span), Natriumstearoyllactylate (NSL), Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren verestert mit Milchsäure (LAC-TEM), Essigsäure (ACETEM) oder Diacetylweinsäure (DATEM), Polyglycerinester von Speisefettsäuren (PGE), Lecithine oder Mischungen von zwei oder mehr derselben. Besonders bevorzugt ist ein Emulgator-System, das nichtionischen Emulgator, vorzugsweise Mono- und Diglyceride der Speisefettsäuren, Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren verestert mit Milchsäure (LACTEM), Essigsäure (ACETEM) oder Diacetylweinsäure (DATEM) und/oder Polyoxyethylen-60-sorbitanmonostearat (Polysorbat 60), und anionischen Emulgator, vorzugsweise Natriumstearoyllactylate, enthält. Am meisten bevorzugt ist ein Emulgatorsystem, das Natriumstearoyllactylate, Polyoxyethylen-60-sorbitanmonostearat und Mono- und Diglyceride der Speisefettsäuren in einem Gewichtsverhältnis von 1 : 0,5 bis 0,7 : 0,3 bis 0,5 enthält. Der Emulgatoranteil in der O/W-Emulsion beträgt 0,1 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 3 Gew.-% und insbesondere 0,4 bis 2,0 Gew.-%.

**[0019]** Ferner können als übliche Zusatzstoffe beispielsweise Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe, Salze von Alkalimetallen, Aromen, Farbstoffe, Farbpigmente, Vitamine und Gase in der erfindungsgemäßen O/W-Emulsion verarbeitet sein.

**[0020]** Zur Herstellung der rahmartigen, milchfreien O/W-Emulsion werden

- a) Speiseöl und/oder Speisefett auf eine Temperatur oberhalb dessen Schmelztemperatur erhitzt und die lipophilen Bestandteile mit dem erhitzten Speiseöl und/oder Speisefett gemischt,
- b) separat Wasser erhitzt und die hydrophilen Bestandteile mit dem erhitzten Wasser gemischt,
- c) die Ölphase in die Wasserphase dispergiert,
- d) die erhaltene Voremulsion hitzebehandelt (pasteurisiert, ultraheißerhitzt oder sterilisiert),
- e) die Voremulsion auf eine Temperatur unterhalb von 100°C abgekühlt,
- f) die Voremulsion unter einem Druck von 50 bis 250 bar homogenisiert und
- g) die erhaltene Öl-in-Wasser Emulsion abgekühlt und abgefüllt.

**[0021]** In Stufe (a) wird das Speiseöl und/oder Speisefett vorzugsweise auf eine Temperatur im Bereich von 50°C bis 80°C und insbesondere auf 65°C bis 75°C erhitzt.

**[0022]** In Stufe (b) wird das Wasser vorzugsweise auf 60°C bis 90°C und insbesondere auf 70°C bis 75°C erhitzt.

**[0023]** Die aus den Stufen (a) bis (c) erhaltene Voremul-

sion wird in Stufe (d) vorzugsweise in einem Plattenwärmetauscher pasteurisiert oder ultrahocherhitzt. Dabei wird die Pasteurisierung vorzugsweise bei einer Temperatur von 68°C bis 110°C für 10 Sekunden bis 30 Minuten durchgeführt. Die Ultrahocherhitzung erfolgt vorzugsweise bei 138°C bis 142°C für 1 bis 30 Sekunden, vorzugsweise für 2 bis 10 Sekunden.

**[0024]** In Stufe (e) wird die Voremulsion in dem Plattenwärmetauscher vorzugsweise auf 65°C bis 75°C abgekühlt.

**[0025]** Die Homogenisierung der Voremulsion in Stufe (f) wird in einem Hochdruckhomogenisator vorzugsweise unter einem Druck von 100 bis 180 bar durchgeführt.

**[0026]** Die aus den Stufen (a) bis (f) erhaltene O/W-Emulsion wird in Stufe (g) geeigneterweise auf 3°C bis 35°C, vorzugsweise auf 5 bis 15°C, abgekühlt und z. B. aseptisch abgefüllt.

**[0027]** Die rahmartige, milchfreie O/W-Emulsion ist vorzugsweise weiß, hat einen angenehmen Geschmack und besitzt eine flüssige bis cremige Konsistenz. Die Viskosität der erfindungsgemäßen O/W-Emulsion bei 10°C beträgt im Allgemeinen 50 bis 500 mPa · s, vorzugsweise 100 bis 300 mPa · s (gemessen mit Rotovisko RV 12, Messkopf NV ST, Messeinrichtung 500, bei 32 min<sup>-1</sup>). Sie kann wie herkömmliche Sahne abgefüllt werden (z. B. in übliche Kunststoffbecher).

**[0028]** In überraschender Weise hat sich gezeigt, dass die erfindungsgemäße O/W-Emulsion in einem pn-Wert-Bereich von 2,5 bis 7,5 lagerstabil und aufschlagbar ist. Dies hat den Vorteil, dass z. B. Genußsäure schon bei der Herstellung in die Emulsion eingearbeitet und somit sterile saure O/W-Emulsionen erhalten werden können. "Lagerstabil" bedeutet, dass die flüssige Emulsion für mindestens 60 bis 90 Tage bei einer Temperatur von 1°C bis 15°C gelagert werden kann, ohne dass relevante chemische oder physikalische Veränderungen, die eine Beeinträchtigung der Produktqualität verursachen können, auftreten (z. B. Zusammenbrechen der Emulsion). "Aufschlagbar" bedeutet, dass sich die flüssige Emulsion mit handelsüblichen elektrischen Haushaltsmixern oder -aufschlagmaschinen (z. B. Hobart oder Kitchenaid) sowie mit industriellen Aufschlagmaschinen unter einer Volumenzunahme von mindestens 200% und insbesondere von 250 bis 300% aufschlagen lässt. Beispielsweise werden dafür unter Verwendung einer Haushaltsaufschlagmaschine vom Typ Hobart bei maximaler Geschwindigkeit Aufschlagszeiten zwischen 2 und 4 min benötigt. Dabei kommt es durch die Anwesenheit von Genußsäure zu keiner Minderung der Aufschlagfähigkeit.

**[0029]** Alternativ kann die erfindungsgemäße O/W-Emulsion nach ihrer Herstellung gemäß der Verfahrensschritte (a) bis (g) in einem weiteren Schritt (h) mit Genußsäure, Lebensmittelprodukt ausgewählt aus saurem, neutralem und/oder alkoholhaltigem Lebensmittelprodukt oder Mischungen von zwei oder mehr derselben abgemischt werden. Erfindungsgemäße O/W-Emulsionen, die mit Genußsäure, Lebensmittelprodukt ausgewählt aus saurem, neutralem und/oder alkoholhaltigem Lebensmittelprodukt oder Mischungen von zwei oder mehr derselben abgemischt sind, zeichnen sich ebenfalls durch Lagerstabilität und Aufschlagbarkeit aus. Als Genußsäuren kommen die zuvor genannten in Betracht. Der Anteil an Genußsäure bezogen auf die abgemischte O/W-Emulsion beträgt 0,02 bis 0,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,04 bis 0,3 Gew.-% und insbesondere 0,07 bis 0,2 Gew.-%. Saure Lebensmittelprodukte sind beispielsweise Früchte, Fruchtzubereitungen, Fruchtsirupe, Fruchtsäfte, Sauermilcherzeugnisse, Joghurtherzeugnisse oder Mischungen von zwei oder mehr derselben. Neutrale Lebensmittelprodukte sind z. B. Schokoladen-, Vanillezubereitun-

gen oder Mischungen derselben. Alkoholhaltige Lebensmittelprodukte sind beispielsweise Liköre (z. B. Eierlikör, Sahnelikör). Das Gewichtsverhältnis von Emulsion zu saurem, neutralem und/oder alkoholhaltigem Lebensmittelprodukt liegt vorzugsweise zwischen 99 : 1 und 60 : 40 und insbesondere zwischen 90 : 10 und 70 : 30. Am meisten bevorzugt ist eine Abmischung, die die erfindungsgemäße O/W-Emulsion, Fruchtsirup und Zitronensäure in einem Gewichtsverhältnis von 1 : 0,1 bis 0,3 : 0,0005 bis 0,003 enthält.

**[0030]** Die erfindungsgemäße O/W-Emulsion, Abmischungen derselben mit Genußsäure, Lebensmittelprodukt ausgewählt aus saurem, neutralem und/oder alkoholhaltigem Lebensmittelprodukt oder Mischungen von zwei oder mehr derselben sowie deren aufgeschlagene Produkte weisen auch eine gute TK-Resistenz auf, d. h. sie widerstehen dem Gefrier- und Auftauvorgang, ohne dass die Emulsion zusammenbricht bzw. eine Veränderung der Schaumeigenschaften zu beobachten ist. Dies ermöglicht, dass das aufgeschlagene und eingefrorene Produkt bei Bedarf wieder aufgetaut werden kann und dann sofort gebrauchsfähig (z. B. spritzfähig) ist, wodurch die Produktivität und Arbeitseffizienz im Bäckerei- und Dessertbereich verbessert wird.

**[0031]** Die erfindungsgemäße O/W-Emulsion eignet sich als Ersatzprodukt für herkömmliche Sahne und findet Anwendung insbesondere im Konditorei- oder Dessertbereich, z. B. als Topping, Füllung oder Garnierung für Kuchen, Torten, Desserts, Eiscreme, TK-Torten und TK-Desserts.

**[0032]** Die Erfindung wird anhand der folgenden Beispiele näher erläutert. Wenn nicht anders angegeben, handelt es sich bei allen Prozentangaben um Gewichtsprozent, die sich wie in der obigen Beschreibung immer auf die Gewichts zusammensetzung beziehen.

#### Beispiele

##### Beispiel 1

**[0033]** Es wurde eine rahmartige, milchfreie O/W-Emulsion hergestellt, die folgende Rezeptur aufwies:

Komponenten	(Gew.-%)
Emulgatoren	
Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren	0,20
Natriumstearoyllactylate	0,50
Polysorbat 60	0,30
Hydrokolloide	
Guarkernmehl	0,05
Mikrokristalline Cellulose	0,16
Hydroxypropylmethylcellulose	0,24
Wasserlösliche Kohlenhydrate	
Getrockneter Glucosesirup 20 DE	7,00
Glucosesirup 40 DE	10,00
Saccharose	10,00
Gehärtetes Palmkernöl	18,00
Gehärtetes Kokosfett	12,00
Wasser	41,35
Farbstoffe & Aromastoffe	0,20

**[0034]** Zur Herstellung der erfindungsgemäßen O/W-Emulsion mit der obigen Rezeptur wurde das gehärtete Palmkernöl und das gehärtete Kokosfett auf 70°C erhitzt und mit den Emulgatoren sowie weiteren lipophilen Bestandteilen gemischt. Wasser wurde separat auf 75°C erhitzt und mit den wasserlöslichen Kohlenhydraten, den Hydrokolloiden sowie weiteren hydrophilen Bestandteilen ge-

mischt. Anschließend wurde die Ölphase mit der Wasserphase vermischt. Die erhaltene Voremulsion wurde in einem Plattenwärmeaustauscher bei 142°C UHT-behandelt, in demselben Plattenwärmeaustauscher auf 75°C abgekühlt, bei 170 bar in einem Hochdruckhomogenisator homogenisiert, in dem Plattenwärmeaustauscher auf 15°C abgekühlt und dann abgefüllt.

[0035] Die so hergestellte O/W-Emulsion hatte einen angenehmen Geschmack, eine gute Gießfähigkeit und eine hohe Stabilität. Sie konnte in einer Haushaltsaufschlagmaschine vom Typ Hobart aufgeschlagen werden (bei maximaler Geschwindigkeit). Das daraus resultierende Produkt war stabil und zeigte eine feste und cremige Konsistenz. Die Volumenzunahme gegenüber der flüssigen Emulsion war größer als 250%. Die Aufschlagzeit betrug etwa 3 min.

#### Beispiel 2

[0036] Die O/W-Emulsion aus Beispiel 1 wurde vor dem Aufschlagen mit Fruchtsirup und Zitronensäure gemäß folgender Rezeptur abgemischt:

Komponenten	(Gew.-%)	
O/W Emulsion (Beispiel 1)	79,90	25
Fruchtsirup	20,00	
50%ige Zitronensäurelösung	0,10	

[0037] Der pH-Wert der abgemischten O/W-Emulsion lag zwischen 2,5 und 3. Sie ließ sich in einer Haushaltsaufschlagmaschine vom Typ Hobart aufschlagen (bei maximaler Geschwindigkeit). Das aufgeschlagene Produkt war stabil und wies eine cremige Konsistenz auf. Das Produkt eignet sich als Füllung für Kuchen oder für die Garnierung von Desserts, Torten etc. Die Volumenzunahme war größer als 200%. Die Aufschlagzeit betrug etwa 2 min.

#### Beispiel 3

[0038] Es wurde eine erfindungsgemäße O/W-Emulsion hergestellt, die als Genußsäure Zitronensäure-Anhydrat enthielt und folgende Rezeptur aufwies:

Komponenten	(Gew.-%)	
Emulgatoren		45
Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren	0,40	
Natriumstearoyllactylate	0,30	50
LACTEM	0,20	
Hydrokolloide		55
Mikrokristalline Cellulose	0,18	
Hydroxypropylmethylcellulose	0,18	60
Johannisbrotkernmehl	0,10	
Wasserlösliche Kohlenhydrate		
Saccharose	12,00	
Getrockneter Glucosesirup 20 DE	6,00	
Gehärtetes Palmkernöl	28,00	
Zitronensäure (wasserfrei)	0,02	
Wasser	52,42	
Farbstoffe & Aromastoffe	0,20	

[0039] Zur Herstellung der erfindungsgemäßen O/W-Emulsion mit der obigen Rezeptur wurde das gehärtete Palmkernöl auf 70°C erhitzt und mit den Emulgatoren sowie weiteren lipophilen Bestandteilen gemischt. Wasser wurde separat auf 75°C erhitzt und mit den wasserlöslichen Kohlenhydraten, den Hydrokolloiden sowie weiteren hydrophi-

len Bestandteilen gemischt. Diese Mischung wies einen pH-Wert von 4,5 auf. Anschließend wurde die Ölphase mit der Wasserphase vermischt. Die erhaltene Voremulsion wurde in einem Plattenwärmeaustauscher bei 142°C UHT-behandelt, in demselben Plattenwärmeaustauscher auf 75°C abgekühlt, bei 170 bar in einem Hochdruckhomogenisator homogenisiert, in dem Plattenwärmeaustauscher auf 15°C abgekühlt und dann abgefüllt.

[0040] Die so hergestellte O/W-Emulsion hatte einen angenehmen Geschmack, eine gute Gießfähigkeit und eine hohe Stabilität. Sie konnte in einer Haushaltsaufschlagmaschine vom Typ Hobart aufgeschlagen werden (bei maximaler Geschwindigkeit). Das daraus resultierende Produkt war stabil und zeigte eine cremige Konsistenz. Die Volumenzunahme gegenüber der flüssigen Emulsion war größer als 250%. Die Aufschlagzeit betrug etwa 3 min. Der pH-Wert (nach 2½monatiger Lagerung) betrug 4,2.

#### Patentansprüche

1. Rahmartige, milchfreie O/W-Emulsion, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie

- a) eine wässrige Phase, die Wasser, wasserlösliches Kohlenhydrat, Hydrokolloid und gegebenenfalls weitere hydrophile Bestandteile enthält, und
- b) eine Ölphase, die Speiseöl und/oder Speisefett, Emulgator und gegebenenfalls weitere lipophile Bestandteile enthält,

umfasst, wobei das Gewichtsverhältnis der wässrigen Phase zur Ölphase (a : b) im Bereich von 9 : 1 bis 6 : 4 liegt.

2. O/W-Emulsion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil an wasserlöslichem Kohlenhydrat 10 bis 50 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtemulsion) beträgt.

3. O/W-Emulsion nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das wasserlösliche Kohlenhydrat ausgewählt ist aus Glucose, Fructose, Saccharose, Glucose-Sirup, getrockneter Glucose-Sirup, Fructose-Sirup, Maltodextrinen und/oder Oligofructosen.

4. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil an Hydrokolloid 0,1 bis 3 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtemulsion) beträgt.

5. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydrokolloid ausgewählt ist aus Guarkernmehl, Johannisbrotkernmehl, Xanthan, Pektin, Carrageenan, Alginaten, Carboxymethylcellulose, Hydroxypropylmethylcellulose, mikrokristalline Cellulose und/ oder Inulin.

6. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Hydrokolloid-Stabilisierungssystem aus Hydroxypropylmethylcellulose, mikrokristalline Cellulose und Guarkernmehl in einem Gewichtsverhältnis von 1 : 0,5 bis 0,75 : 0,1 bis 0,3 enthält.

7. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie gegebenenfalls als weiteren hydrophilen Bestandteil Genußsäure enthält.

8. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Genußsäure ausgewählt ist aus Milchsäure, Zitronensäure, Weinsäure und/oder Apfelsäure und der Anteil an Genußsäure 0,001 bis 0,1 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtemulsion) beträgt.

9. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil an Speiseöl und/oder Speisefett 10 bis 40 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtemulsion) beträgt.

10. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Speiseöl und/oder Speisefett ausgewählt ist aus Palmöl, Palmkernöl, Sonnenblumenöl, Sojaöl, Rapsöl, Kokosöl und/oder technologisch veränderten Abkömmlingen derselben.

11. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil an Emulgator 0,1 bis 5 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtemulsion) beträgt.

12. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Emulgator ausgewählt ist aus Mono- und Diglyceriden der Speisefettsäuren, Polysorbaten, Sorbitanestern von Speisefettsäuren, Natriumstearoyllactylaten, Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren verestert mit Milchsäure (LACTEM), Essigsäure (ACETEM) oder Diacetylweinsäure (DATEM), Polyglycerinestern von Speisefettsäuren und/oder Lecithinen.

13. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Emulgatorsystem aus Natriumstearoyllactylaten, Polyoxyethylen-60-sorbitanmonostearat und Mono- und Diglyceriden der Speisefettsäuren in einem Gewichtsverhältnis von 1 : 0,5 bis 0,7 : 0,3 bis 0,5 enthält.

14. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie in einem pH-Wert-Bereich von 2,5 bis 7,5 lagerstabil und unter einer Volumenzunahme von mindestens 200% aufschlagbar ist.

15. O/W-Emulsion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie als bereits ausgebildete Emulsion mit Genußsäure, Lebensmittelprodukt ausgewählt aus saurem, neutralem und/oder alkoholhaltigem Lebensmittelprodukt oder Mischungen von zwei oder mehr derselben abgemischt ist.

16. O/W-Emulsion nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Genußsäure ausgewählt ist aus Milchsäure, Zitronensäure, Weinsäure und/oder Apfelsäure und der Anteil an Genußsäure 0,02 bis 0,5 Gew.-% (bezogen auf die abgemischte Emulsion) beträgt.

17. O/W-Emulsion nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das saure, neutrale und/oder alkoholhaltige Lebensmittelprodukt ausgewählt ist aus Früchten, Fruchtzubereitungen, Fruchtsirupen, Fruchtsäften, Sauermilcherzeugnissen, Joghurtherzeugnissen, Schokoladenzubereitungen, Vanillezubereitungen und/oder Likören und das Gewichtsverhältnis von Emulsion zu saurem, neutralem und/oder alkoholhaltigem Lebensmittelprodukt zwischen 99 : 1 und 60 : 40 liegt.

18. Verfahren zur Herstellung einer rahmartigen, milchfreien O/W-Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass

a) Speiseöl und/oder Speisefett auf eine Temperatur oberhalb dessen Schmelztemperatur erhitzt wird und die lipophilen Bestandteile mit dem erhitztem Speiseöl und/oder Speisefett gemischt werden,

b) separat Wasser erhitzt und die hydrophilen Bestandteile mit dem erhitzten Wasser gemischt werden,

c) die Ölphase in die Wasserphase dispergiert wird,

d) die erhaltene Voremulsion hitzebehandelt (pasteurisiert, ultrahocherhitzt oder sterilisiert) wird,

e) die Voremulsion auf eine Temperatur unterhalb von 100°C abgekühlt wird,

f) die Voremulsion unter einem Druck von 50 bis 250 bar homogenisiert wird und

g) die erhaltene Öl-in-Wasser Emulsion abgekühlt und abgefüllt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18 zur Herstellung einer rahmartigen, milchfreien O/W-Emulsion nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Emulsion von Stufe g) in einem weiteren Schritt h) mit Genußsäure, Lebensmittelprodukt ausgewählt aus saurem, neutralem und/oder alkoholhaltigem Lebensmittelprodukt oder Mischungen von zwei oder mehr derselben abgemischt wird.

20. Verwendung der rahmartigen, milchfreien O/W-Emulsion nach einem der Ansprüche 1 bis 17 oder hergestellt nach Anspruch 18 oder 19 als Rahmersatz zur Herstellung von Konditorei- und Dessertprodukten.